

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 48 440.6
Anmeldetag: 17. Oktober 2002
Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG,
Stuttgart/DE
Bezeichnung: Luftführung im Vorbau eines Kraftfahrzeugs
IPC: B 62 D 25/08

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 09. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Scholz

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

DaimlerChrysler AG

Dr. Schmidt

15.10.2002

Luftführung im Vorbau eines Kraftfahrzeugs

5 Die Erfindung betrifft eine Luftführung im Vorbau eines Kraftfahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

10 Aus der DE 38 25 071 C1 ist eine Luftführung im Vorbau eines Kraftfahrzeugs bekannt. In einer den Vorbau begrenzenden Bugwand sind Aussparungen eingebracht, durch die Kühlluft in einen sich hinter der Bugwand befindenden Motorraum einströmt. Im Motorraum sind Luftleitkanäle vorgesehen, die die Kühlluft zu den zu kühlenden Aggregaten zuführen und die durch etwa parallel zur Luftströmungsrichtung verlaufende Begrenzungs-
15 wände gebildet sind.

20 Da die Begrenzungswände durch Bleche der Rohbaukarosserie geformt werden, müssen diese untereinander und nach außen hin abgedichtet werden, um Leckverluste und Rückströmungen zu vermeiden. Das erfordert einen erhöhten Aufwand in der Montage.

25 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, das unter Beibehaltung einer verlustfreien Strömung eine Luftführung im Vorbau eines Kraftfahrzeugs geschaffen wird, bei der die Montage wesentlich vereinfacht ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

In einer den Vorbau begrenzenden Bugwand sind Aussparungen eingebracht, durch die Kühlluft in einen Motorraum einströmen kann. Die einströmende Luft wird durch sich an die Aussparungen anschließende Luftleitkanäle zu den zu kühlenden Aggregaten im Motorraum geleitet. Die Luftleitkanäle werden erfindungsgemäß durch in ein Formteil integrierte Begrenzungswände gebildet, wobei sich das Formteil etwa quer zur Luftströmungsrichtung erstreckt. Damit ist es möglich, die Begrenzungswände an dem Formteil so auszurichten, dass sowohl ein dichter Anschluss an die Aussparungen als auch an die im Motorraum angeordneten Aggregate möglich ist. Das Formteil kann zusammen mit einem Kühlmodul als vormontierte Einheit in den Vorbau geschwenkt werden, ohne dass zusätzliche Abdichtungen der Luftleitkanäle nach außen oder untereinander notwendig sind.

Das Formteil kann zumindest teilweise im Überdeckungsbereich der Aussparungen Durchtrittsöffnungen aufweisen. Durch die nachgeschaltete Anordnung des Formteils hinter der Bugwand können die Begrenzungswände sich bis zu den Aussparungen in der Bugwand erstrecken und an den Randbereichen der Aussparung anliegen. Damit kann die einströmende Luft nicht mehr durch abstehende Vorsprünge abgelenkt oder verwirbelt werden.

In einer Ausführungsform stehen die Begrenzungswände etwa rechtwinklig von den die Durchtrittsöffnungen begrenzenden Randbereichen ab. An den freien Enden der Begrenzungswände sind Dichtlippen umlaufend angebracht oder angeformt, so dass die Durchtrittsöffnungen von angrenzenden Karosseriebereichen nahezu vollständig abgedichtet werden können. Damit können unerwünschte Querströmungen oder Verwirbelungen in einfacher Form unterbunden werden.

Das Formteil kann weitestgehend hinter einer Stoßfängereinheit angeordnet sein, und so als Verbindungselement zwischen der Stoßfängeranordnung und dem Kühlmodul dienen. Das Form-

teil benötigt bei einer derartigen Anordnung keine zusätzlichen Befestigungsmaßnahmen.

5 Eine bevorzugte Ausführungsform besteht darin, dass das Formteil eine großflächige, obere Durchtrittsöffnung oberhalb des zur Stoßfängereinheit gehörenden Biegeträgers aufweist. Eine derartige obere Durchtrittsöffnung kann durch Luftleitelemente eines Kühlergrills abgedeckt sein, die die einströmende Luft auf einen im Überdeckungsbereich der oberen Durchtritts-
10 öffnung angeordneten Ladeluftkühler lenken.

Unterhalb des Biegeträgers kann eine weitere großflächige Durchtrittsöffnung im Formteil vorgesehen sein, um im unteren Bereich angeordnete Kühlaggregate mit Kühlluft zu versorgen.
15

Die untere Begrenzungskante der oberen Durchtrittsöffnung kann so ausgebildet sein, dass sie dichtend an der Rückseite des Biegeträgers anliegt. Damit können Verwirbelungen oder Querströme zwischen dem Biegeträger und dem Stoßfängerinnen-
20 teil unterbunden werden.

Beidseitig der oberen Durchtrittsöffnung sind in einer bevorzugten Ausführungsform zwei kreisrunde Öffnungen vorgesehen, von deren runden, die Öffnungen begrenzenden Randbereichen
25 jeweils eine hohlzylindrische Begrenzungswand absteht. An diese Stützen können Ansaugluftkanäle für eine im Motorraum angeordnete Brennkraftmaschine angeschlossen werden. Eine separate Luftleitung kann damit entfallen.

30 Zwei weitere kreisrunde Öffnungen beidseitig der oberen Durchtrittsöffnung können als Durchleitung von Ladeluftleitungen ausgebildet sein. Hier entfallen neben der Abdichtung auch Befestigungsmittel für die Ladeluftleitungen.

35 Ein außenseitiger Eckbereich des Formteils kann schwenkbar an dem Formteil befestigt sein. Das hat den Vorteil, dass bei

der Montage dieser Eckbereich platzsparend eingeklappt werden kann und nach der Montage zurückgeklappt wird.

Weitere Vorteile sowie eine bevorzugte Ausführungsform werden
5 im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Formteils schräg
von vorn,

10 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Formteils gemäß
Fig. 1 schräg von hinten

Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen Vorbau eines Kraft-
fahrzeugs gemäß der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform eines Formteils in per-
spektivische Ansicht schräg von vorn sowie

15 Fig. 5 das Formteil gemäß Fig. 4 in Einbaulage mit einem
Kühlmodul.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Formteil 1 in perspektivischer
Front- und Rückansicht dargestellt. Das Formteil 1 weist eine
20 etwa T-förmige Außenkontur auf und ist mit Luftleitkanälen 2,
3, 4 und 5 versehen.

Der Luftleitkanal 2 wird durch eine im Formteil 1 eingebrach-
te Durchtrittsöffnung 6 gebildet, von deren Randbereichen um-
25 laufende Begrenzungswände 7 etwa rechtwinklig abstehen. Der
Querschnitt des Luftleitkanals 2 nimmt in Fahrrichtung von
vorn nach hinten ab, wobei seine Austrittsöffnung beidseitig
mit planaren Randbereichen 8 und 9 teilweise abgedeckt ist.

30 Die in den Randbereichen 8 und 9 eingebrachten Luftleitkanäle
4 und 5 werden jeweils durch eine Durchtrittsöffnung 10 und
11 gebildet, von deren Randbereich eine hohlzylindrische Be-
grenzungswand 12 bzw. 13 nach hinten absteht. Die Begren-
zungswände 12 und 13 bilden Anschlußstutzen für Ansaugluftka-
35 näle einer nicht dargestellten, im Motorraum angeordneten
Brennkraftmaschine. In den Randbereichen 8 und 9 sind Be-

festigungsösen 14 eingebracht, die zum Einhängen des Formteils 1 in seiner Einbaulage dienen.

Des weiteren sind zwei Eckbereiche 15 und 16 im oberen Bereich des Luftleitkanals 2 vorgesehen, die schwenkbar über ein Filmscharnier 17 an der Begrenzungswand 7 angelenkt ist. Bei der Montage können die Eckbereiche 15 und 16 nach vorn gemäß Pfeilrichtung K geklappt werden, um die Breite des Formteils 1 beim Einbau zu verkleinern.

10

Der untere Luftkanal 3 wird durch eine etwa rechteckige Durchtrittsöffnung 18 gebildet, von deren Randbereichen Begrenzungswände 19 abstehen.

15 Die Anordnung des Formteils 1 im Vorbau 20 eines nicht näher dargestellten Kraftfahrzeugs zeigt Fig. 3 in einer Schnittdarstellung gemäß Linie III-III in Fig. 1.

Der Vorbau 20 umfasst eine Stoßfängereinheit 21 sowie ein Kühlmodul 22 und wird nach oben durch eine Motorhaube 23 und nach vorn durch eine Bugwand 24 begrenzt.

Die Stoßfängereinheit 21 wird im wesentlichen durch einen Biegequerträger 25, ein Stoßfängerinnenteil 26 sowie ein Verkleidungsteil 27 gebildet. Oberhalb der Stoßfängereinheit 21 ist eine Aussparung 28 in die Bugwand 24 eingebracht, die mit einem Kühlergitter 29 abgedeckt ist. Das Kühlergitter 29 umfasst mehrere etwa parallel zueinander verlaufende Luftleitelemente 30, die sich quer zur Fahrtrichtung F erstrecken.

30

Unterhalb der Stoßfängereinheit 21 ist eine weitere Aussparung 31 in die Bugwand 24 eingebracht, die mit einem Kunststoffgitter 32 abgedeckt ist. Den unteren Abschluss der Bugwand bildet eine Bugschürze 33.

35

Das Kühlmodul 22 umfasst einen Wasserkühler 34, einen Kondensator 35 mit einem Akkumulator 36. Oberhalb des Kühlmoduls 22

verlaufen zwei Querbleche 37 und 38 dicht unter der Motorhaube 20.

5 Am oberen Ende des Kühlmoduls 22 liegt die Begrenzungswand 7 des Formteils 1 mit einer hakenförmig am hinteren Ende angeformten Dichtungslippe 39 an. Mit ihrem vorderen Ende dichtet die Begrenzungswand 7 den Luftstrom gegen das Querblech 38 ab.

10 Am unteren Ende des Kühlmoduls 22 liegt das Formteil 1 mit einem Flansch 40 seiner Begrenzungswand 19 an. Die Begrenzungswand 19 weist für den Anschluß an die Bugschürze 33 eine hakenförmige Dichtlippe 41 auf, die einen unkontrollierten Abstrom der Kühlluft in diesem Bereich verhindert.

15 Zwischen den Luftleitkanälen 2 und 3 des Formteils 1 befindet sich ein vorwiegend senkrecht verlaufender Verbindungssteg 42, der so ausgebildet ist, dass eine Abdichtung zum Biegeträger 25 gewährleistet ist. Dazu ist an der den oberen Luftleitkanal 2 bildenden Begrenzungswand 7 ein Flansch 43 angeformt, der am Biegeträger 25 flächig anliegt. An der den
20 Luftleitkanal 3 bildenden Begrenzungswand 19 ist eine Dichtungslippe 44 angeformt, die auf einem das Stoßfängerinnenenteil 26 nach innen verlängernden Bodenplatte 45 aufliegt. Damit kann es zu keinen nennenswerten Verwirbelungen oder Querströmungen am Biegeträger 25 kommen.

25 Der entgegen der Fahrtrichtung F entstehende Luftstrom wird durch die Aussparungen 28 und 31 in zwei Strömungen A und B
30 oberhalb und unterhalb der Stoßfängereinheit 21 geteilt.

Aus Fig. 4 geht eine zweite Ausführungsform des Formteils 1 hervor, dass im Unterschied zu der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführung unterhalb der Anschlußstutzen 12 und 13
35 für die Ansaugleitungen der Brennkraftmaschine jeweils eine Durchleitungsöffnung 46 bzw. 47 für die Ladeluftkühlung vorgesehen ist.

Fig. 5 zeigt für die Ausführungsform des Formteils 1 nach Fig. 4 ein entsprechendes vorgefertigtes Kühlmodul 22, das einfach in den Vorbau des Kraftfahrzeugs eingesetzt werden
5 kann.

Zusätzlich zum Wasserkühler 34 und zum Kondensator 35 mit Akkumulator 36 ist ein Ladeluftkühler 48 dem Kühlmodul 22 zugeordnet. Der Ladeluftkühler 48 erstreckt sich über nahezu die
10 gesamte Breite des Luftkanals 2, wobei seitlich vom Ladeluftkühler 48 abgehende Ladeluftleitungen 49 und 50 durch die Durchleitungsöffnungen 46 und 47 geführt werden.

Von besonderem Vorteil ist, dass das Formteil 1 mit seinen
15 Befestigungsösen 14 einfach an Vorsprüngen des Kühlmoduls 22 eingehängt wird. Es bedarf damit keiner zusätzlichen Befestigung des Formteils 1 nach der Montage des Kühlmoduls 22 im Vorbau 20. Die durch den Vorbau 20 vorgegebene Breite kann durch das Anklappen der Eckbereiche 15 und 16 des Formteils 1
20 erreicht werden. Nach dem Einsetzen des Kühlmoduls 22 in den Vorbau 20 können die Eckbereiche 15 und 16 zurückgeklappt und mit ihren Begrenzungswänden an die Innenkontur des Vorbaus dichtend angelegt werden.

DaimlerChrysler AG

Dr. Schmidt

15.10.2002

Patentansprüche

- 5 1. Luftführung im Vorbau eines Kraftfahrzeugs mit Aussparungen in einer den Vorbau begrenzenden Bugwand, durch die Kühlluft in einen Motorraum einströmt, wobei Luftleitkanäle vorgesehen sind, die die Kühlluft im wesentlichen entgegen der Fahrtrichtung in den Motorraum zuführen und
10 die durch etwa parallel zur Luftströmungsrichtung verlaufende Begrenzungswände gebildet sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Begrenzungswände (7, 19) in ein Formteil (1) integriert sind, das sich im Motorraum etwa quer zur Luft-
15 strömungsrichtung erstreckt.
2. Luftführung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Formteil (1) zumindest teilweise im Überdeckungs-
20 bereich der Aussparungen (28, 31) Durchtrittsöffnungen (6, 10, 11, 18) aufweist.
3. Luftführung nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
25 dass die Begrenzungswände (7, 19) etwa rechtwinklig von den die Durchtrittsöffnungen (6, 18) begrenzenden Randbereichen abstehen, wobei die freien Enden der Begrenzungswände mit umlaufenden Dichtlippen (39, 41, 44) versehen sind.

4. Luftführung nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Formteil (1) überwiegend hinter einer Stoßfängerein-
5 gereinheit (21) angeordnet ist, wobei die Stoßfängerein-
heit (21) eine Stoßfängerverkleidung (27) einen Biege-
querträger (25) und ein Stoßfängerinnerteil ((26) um-
fasst.
- 10 5. Luftführung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass eine der Durchtrittsöffnungen eine großflächige, o-
bere Durchtrittsöffnung (6) oberhalb des Biegequerträgers
(25) ist.
- 15 6. Luftführung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass eine der Durchtrittsöffnungen eine großflächige, un-
tere Durchtrittsöffnung (18) unterhalb des Biegequerträ-
gers (25) ist.
- 20 7. Luftführung nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die untere Begrenzungskante (7) der oberen Durch-
trittsöffnung (6) des Formteils (1) dichtend an der Rück-
25 seite des Biegequerträgers (25) anliegt.
8. Luftführung nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass beidseitig der oberen Durchtrittsöffnung (6) zwei
30 kreisrunde Öffnungen (10, 11) vorgesehen sind, von deren
die Öffnungen begrenzenden Randbereichen jeweils eine
hohlzylindrische Begrenzungswand (12, 13) absteht.
9. Luftführung nach Anspruch 8,
35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass zwei weitere kreisrunde Öffnungen (46, 47) beidsei-
tig der oberen Durchtrittsöffnung (6) vorgesehen sind.

10. Luftführung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens ein außenseitiger Eckbereich (15, 16) des
5 Formteils (1) schwenkbar mit dem Formteil (1) verbunden
ist.

1/5

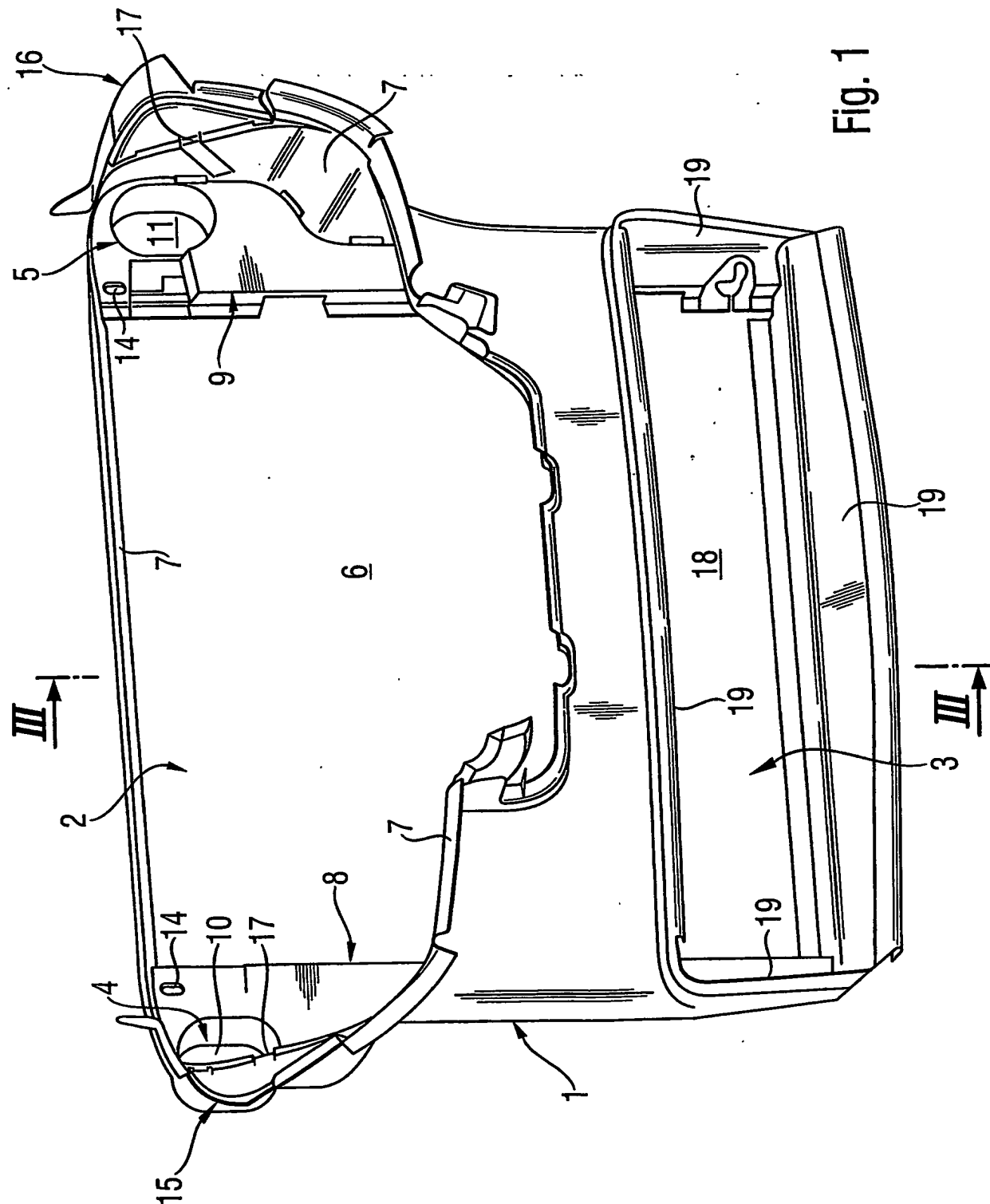


Fig. 1

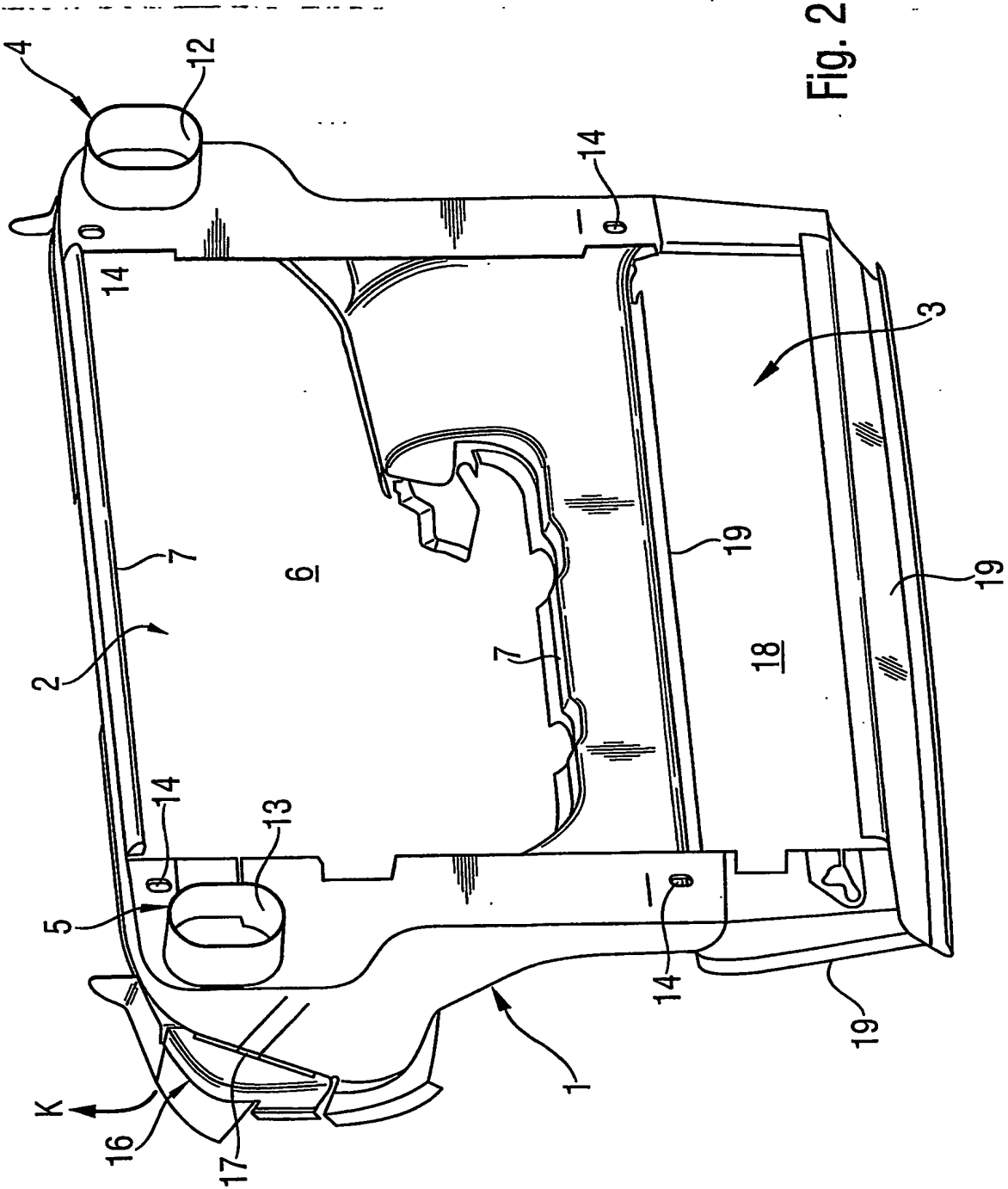
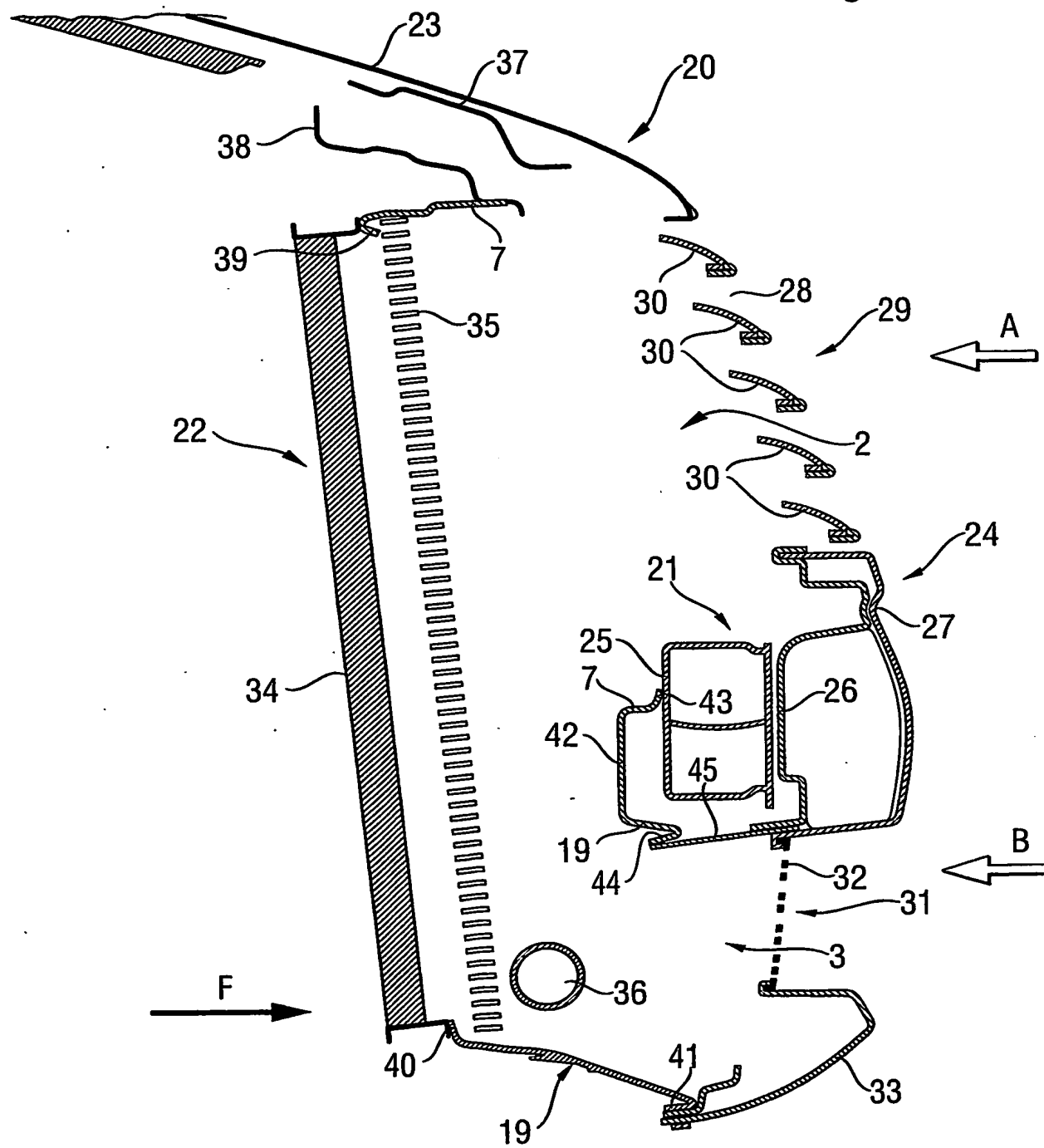
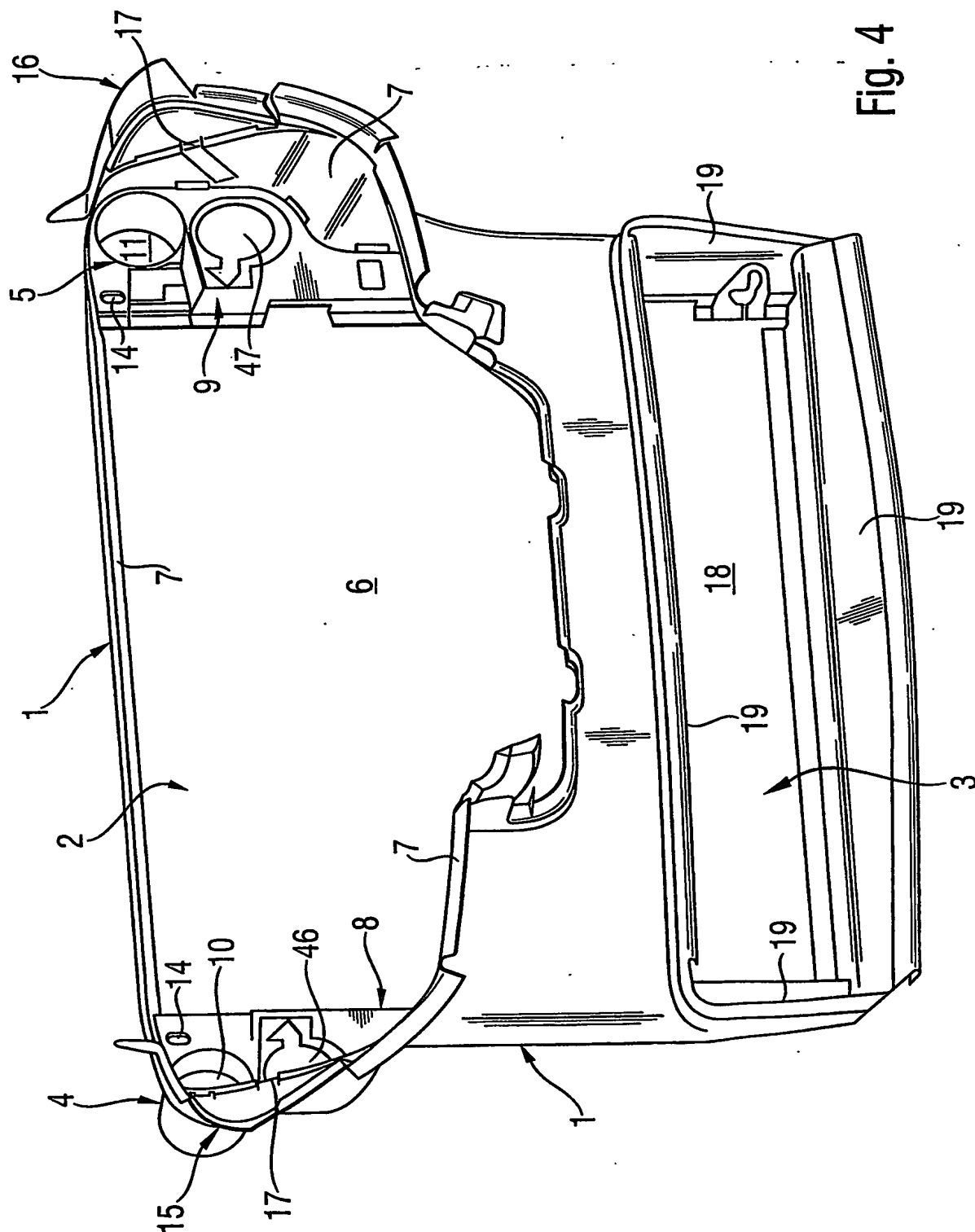


Fig. 2

Fig. 3



4/5



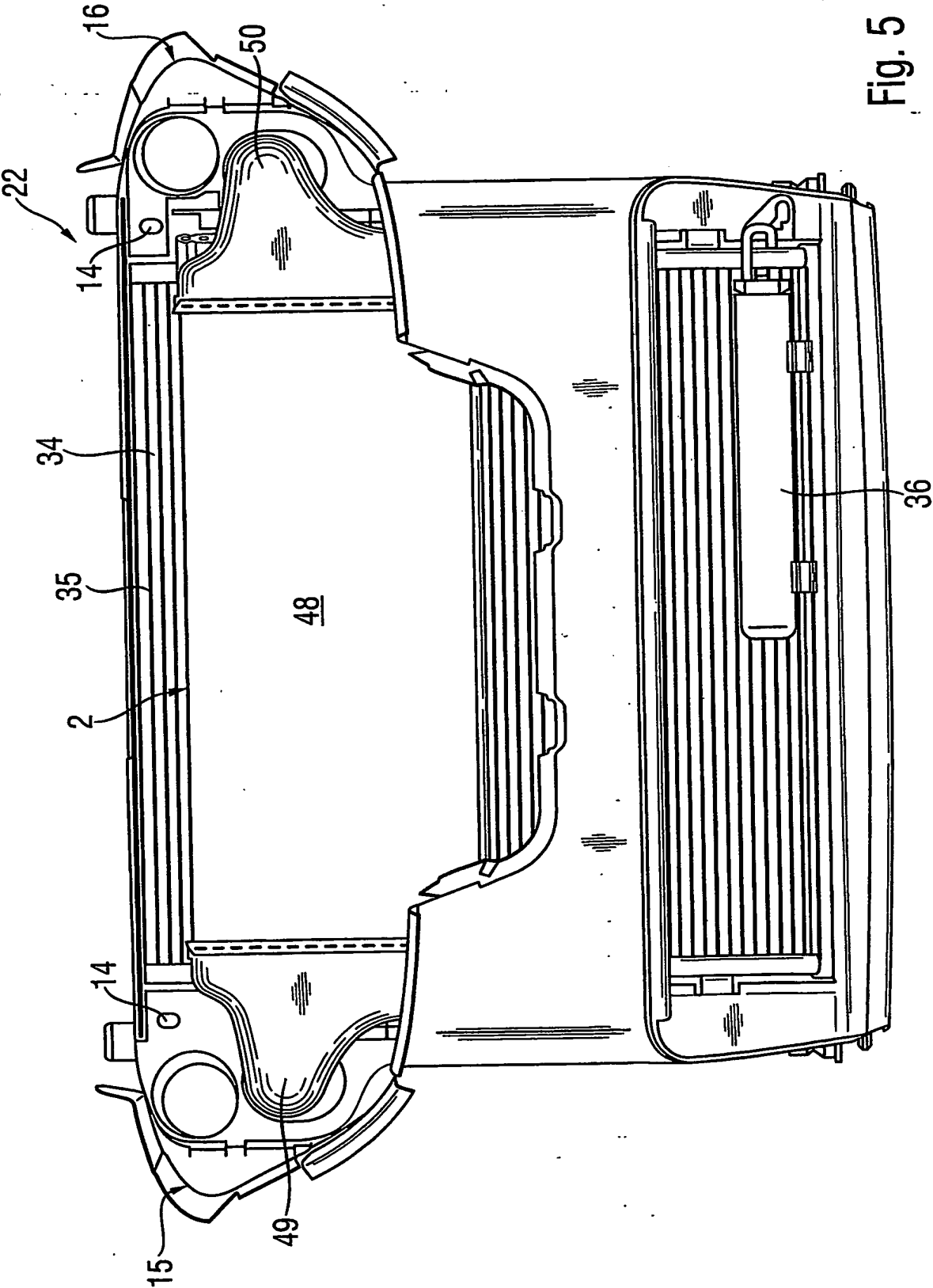


Fig. 5

DaimlerChrysler AG

Dr. Schmidt

16.10.2002

Zusammenfassung

5 Die Erfindung betrifft eine Luftführung im Vorbau eines Kraftfahrzeugs mit Aussparungen in einer den Vorbau begrenzenden Bugwand, durch die Kühlluft in einen Motorraum einströmt. Es sind Luftleitkanäle (6, 10, 11, 18) vorgesehen, die die Kühlluft im wesentlichen entgegen der Fahrtrichtung
10 in den Motorraum zuführen und die durch etwa parallel zur Luftströmungsrichtung verlaufende Begrenzungswände (7, 19) gebildet sind.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, das unter Gewährleistung einer verlustarmen Strömung eine Luftführung im Vorbau eines
15 Kraftfahrzeugs geschaffen wird, bei der die Montage wesentlich vereinfacht ist.

Erfindungsgemäß werden dazu die Begrenzungswände (7, 19) in ein Formteil (1) integriert, das sich im Motorraum etwa quer zur Luftströmungsrichtung erstreckt.

20

(Fig.1)

ABSTRACT
ZUSAMMENFASSUNG
ABRÉGÉ

